Québec

PROJET DE PROGRAMME DE BACCALAURÉAT EN GÉNIE INFORMATIQUE SOUMIS PAR L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC (UQAC)

Avis du Conseil des universités au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science.

Code: 2301-0064

Gouvernement du Québec

Dépôt légal: deuxième trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Avis no 86.15
ISSN - 0709-3985
ISBN - 2-550-17478-X

Résumé

Dans l'ensemble les experts retenus par l'Université du Québec ont jugé bonne la qualité du projet de programme, qui tient compte des recommandations, relatives à l'enseignement du génie informatique, de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers et du Comité national canadien des doyens en ingénierie et en sciences appliquées. En revanche, il ressort clairement des rapports des experts des deux groupes que les ressources physiques et humaines actuellement disponibles à l'UQAC pour le nouveau programme sont insuffisantes. Cette situation est particulièrement préoccupante en ce qui regarde les ressources professorales et la grande majorité des experts ont insisté sur le caractère indispensable de l'engagement, prévu par l'UQAC en cas d'implantation, des trois nouveaux professeurs spécialisés en génie informatique.

La majorité des experts consultés par le Comité des programmes se sont prononcés pour l'implantation du nouveau programme. En outre, ainsi que l'Université du Québec l'a souligné dans le dossier de présentation de son projet, le génie informatique constitue l'une des très rares spécialités du génie dont le Rapport final pour l'Étude sectorielle sur le génie, endossé pour l'essentiel par le Conseil dans son avis no 85.9 (décembre 1985), ait reconnu l'opportunité du développement au Québec.

Plusieurs raisons amènent cependant le Conseil à penser que le moment n'est pas propice à l'ouverture du nouveau programme:

- depuis l'adoption par le Conseil de son avis no 85.9, le réseau universitaire québécois s'est enrichi, tout récemment d'ailleurs, d'un 2e programme de baccalauréat en génie informatique: celui de l'École Polytechnique qui s'ajoute à celui déjà offert par l'Université Concordia;

- l'UQAC risquerait d'éprouver de sérieuses difficultés à recruter les trois nouveaux professeurs spécialisés en génie informatique qui lui seraient nécessaires pour offrir son nouveau programme, compte tenu de la très grande rareté de tels spécialistes au Québec;

- il est trop tôt pour déterminer dans quelle mesure les besoins du Québec en ingénieurs informaticiens seront comblés avec l'apport du nouveau programme de l'École Polytechnique, sans compter que ces besoins peuvent évoluer et que la délimitation des domaines de compétence respectifs de l'ingénieur informaticien et de l'informaticien reste à parfaire;

- étant donné les coûts importants de l'implantation et du fonctionnement des programmes de baccalauréat en génie informatique, l'ouverture, à intervalles rapprochés, de plusieurs de ces programmes - celui de l'École Polytechnique, celui de l'UQAC, celui de l'U. McGill en cours d'évaluation et ceux que le Conseil s'attend à évaluer à court terme - risquerait d'épuiser rapidement les montants disponibles dans le Fonds de développement pédagogique.

Le Conseil recommande donc au ministre de l'Enseignement supérieur de ne pas autoriser, pour le moment, l'implantation du nouveau programme.

En outre, au meilleur de son jugement, le Conseil doute de l'opportunité, à court terme, d'ouvrir d'autres nouveaux programmes de baccalauréat en génie informatique.

Table des matières

1. IDENTIFICATION DU PROJET DE PROGRAMME 1

2. ÉTAT DE LA SITUATION 1

3. ÉVALUATION 2

3.1 Évaluation de qualité 2

3.1.1 Le programme 2

3.1.2 Les ressources physiques et humaines 2

3.2 Évaluation d'opportunité 3

3.3 Conclusion 4

4. RECOMMANDATION 4

1. IDENTIFICATION DU PROJET DE PROGRAMME

-	Nom du projet de programme:	baccalauréat en génie informatique
-	Appellation et abréviation du grade:	baccalauréat en ingénierie (génie informatique)/B.Ing.
-	Nom de l'établissement:	Université du Québec (Université du Québec à Chicoutimi)

2. ÉTAT DE LA SITUATION

L'engagement de l'UQAC dans l'enseignement du génie remonte à déjà bon nombre d'années. Depuis 1973, date à laquelle cette constituante a dû réviser ses programmes de 1er cycle en ingénierie à la suite des recommandations de l'OSA, elle offre un programme de baccalauréat en génie géologique et un autre en génie unifié. L'idée d'un programme de baccalauréat en génie informatique a été examinée dès 1983-84 par son Département des sciences appliquées, qui souhaitait diversifier ses programmes de génie et choisir, pour ce faire, une spécialité d'avenir. La possibilité de créer une option élargie en génie des ordinateurs(1) à l'intérieur du programme de baccalauréat en génie unifié, d'abord examinée, n'a pas été retenue car elle aurait altéré trop profondément la nature multidisciplinaire et polyvalente de ce programme.

L'objectif du nouveau programme serait "de former des ingénieurs capables de concevoir sous les aspects matériel et logiciel les systèmes à base d'ordinateurs pour les applications industrielles"(2).

Ce programme totaliserait 110 crédits regroupés de la façon suivante:

- 33 cours obligatoires (98 crédits)
- 4 cours optionnels (12 crédits).

Douze professeurs du Département des sciences appliquées pourraient collaborer au nouveau programme. De plus, au moins trois nouveaux professeurs et un professionnel seraient engagés en cas d'implantation.

Les nouvelles inscriptions sont prévues comme suit: 39 lors de la 1re année d'implantation puis 46,51 et 51 lors des années subséquentes. Ensuite, lorsque le nombre de 140 étudiants aurait été atteint, vers la 5e année d'implantation, les nouvelles admissions annuelles seraient limitées à 40.

---

(1) Pendant quelques années, parmi les cours optionnels du baccalauréat en génie unifié figurait un groupe de 4 cours en "génie des ordinateurs". Depuis 1986-87, ces 4 cours sont inclus dans l'option "génie électrique" (7 cours à choisir dans une liste de 9) de ce programme.

(2) Dossier de présentation du projet, p. 26, 1er paragraphe, lignes 1 à 3.

3. ÉVALUATION

3.1 Évaluation de qualité

3.1.1 Le programme

Dans l'ensemble les experts consultés par l'Université du Québec ont jugé bonne la qualité du projet de programme. Cela n'est pas trop surprenant puisque ses responsables ont tenu compte des recommandations, relatives à l'enseignement du génie informatique, de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) et du Comité national canadien des doyens en ingénierie et en sciences appliquées (CNCDISA/NCDEAS).

À la suite des remarques de deux des experts de qualité, le Comité des programmes s'est néanmoins demandé si le projet de programme, construit en partie à partir de cours du programme de baccalauréat en génie unifié de l'UQAC, ne juxtaposait pas une formation très générale en génie et une formation spécialisée, en génie informatique, ou encore si le projet était suffisamment orienté vers le génie informatique.

Les réponses obtenues sur cet aspect du projet par le sous-comité d'évaluation du Comité, à l'occasion de sa rencontre avec quelques représentants de l'UQAC et de l'Université du Québec, ont satisfait le Comité; les voici:

- les cours provenant du tronc commun du programme de baccalauréat en génie unifié ne représentent que 58% du nombre total de crédits du projet;

- les cours du programme de baccalauréat en génie unifié ne sont pas particuliers à ce type de génie et les cours qui lui ont été empruntés pour le projet sont surtout des cours spécialisés;

- la proportion des cours spécialisés en génie informatique dans le projet, 41 à 47 crédits sur 110 crédits(1), soit 37% à 42% du nombre total de crédits, respecte les exigences de l'IEEE qui sont les suivantes: 45 à 50 crédits en génie informatique ou 40% du nombre total de crédits.

3.1.2 Les ressources physiques et humaines

Il ressort clairement des rapports des experts des deux groupes, ainsi que du dossier de présentation du projet, que les ressources physiques et humaines actuellement disponibles à l'UQAC pour le nouveau programme sont insuffisantes.

Cette situation est particulièrement préoccupante en ce qui regarde les ressources professorales. Le dossier de présentation contient les curriculum vitae de douze professeurs du Département des sciences appliquées qui "possèdent des expertises pertinentes en regard du programme proposé." D'après ces curriculum vitae, si presque tous ces professeurs sont membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec, aucun ne semble s'être spécialisé dans le domaine du génie informatique. Le coeur du programme reposerait

---

(1) Selon les cours optionnels choisis.

donc sur les trois nouveaux professeurs, formés en génie informatique, que l'UQAC se propose d'engager en cas d'implantation(1). Il est tout à fait compréhensible que la grande majorité des experts aient insisté sur le caractère indispensable de ces engagements. Le Conseil partage entièrement leur point de vue et il ajoute que, tel que cela sera exposé en 3.2, le recrutement de ces nouveaux professeurs risque d'être malaisé.

3.2 Évaluation d'opportunité

La majorité des experts consultés par le Comité des programmes se sont prononcés pour l'implantation du nouveau programme. En outre, ainsi que l'Université du Québec l'a souligné dans le dossier de présentation de son projet, le génie informatique constitue l'une des très rares spécialités du génie dont le Rapport final du Comité pour l'Étude sectorielle sur le génie (avril 1985), endossé pour l'essentiel par le Conseil dans son avis no 85.9 (décembre 1985), ait reconnu l'opportunité du développement au Québec.

Plusieurs raisons amènent cependant le Conseil à penser que le moment n'est pas propice à l'ouverture du nouveau programme envisagé par l'Université du Québec.

Le recrutement de professeurs qualifiés est difficile dans le domaine de l'informatique. Les universités qui offrent des programmes de baccalauréat en informatique sont confrontées à cette difficulté, y compris les établissements montréalais où ce type d'enseignement est relativement ancien. Dans le domaine plus récent du génie informatique, le personnel compétent est évidemment plus rare. Ainsi l'École Polytechnique, que le ministre de l'Enseignement supérieur et de la science vient tout récemment d'autoriser à implanter un programme de baccalauréat en génie informatique, n'a pas encore réussi à embaucher tous les professeurs qui lui sont nécessaires pour assurer l'enseignement spécialisé dans ce nouveau programme.

Le génie informatique est une spécialité nouvelle et complexe du génie. Il est légitime de s'interroger sur le choix de l'UQAC pour l'implantation d'un troisième programme de 1er cycle de ce type au Québec: les assises traditionnelles du génie informatique y sont faibles - le programme de baccalauréat en génie unifié de l'UQAC propose une option en génie électrique, mais l'UQAC n'offre pas de programme de baccalauréat en génie électrique - ou très jeunes - le programme de baccalauréat en informatique de l'UQAC est tout récent -.

Le nouveau programme de baccalauréat en génie informatique de l'École Polytechnique n'existait pas, rappelons-le, à l'époque où l'Étude sectorielle sur le Génie reconnaissait l'opportunité du développement du génie informatique au Québec. Or, il est actuellement trop tôt pour que le Conseil puisse préjuger quelle sera l'évolution de ce programme, dont

(1) Le Conseil des études de l'Université du Québec a adopté le nouveau programme sous réserve que l'UQAC "s'engage à recruter progressivement au moins trois nouveaux professeurs spécialisés" en génie informatique.

il ignore du reste le calendrier exact d'implantation, et estimer la part des besoins du Québec en matière d'ingénieurs informaticiens - besoins eux-mêmes très difficiles à chiffrer et encore plus à prévoir - qu'il pourra satisfaire. Sans compter que du travail de réflexion reste à accomplir, ainsi que l'a souligné le Conseil dans son avis recommandant l'implantation du programme de baccalauréat en génie informatique de l'École Polytechnique, pour mieux cerner la spécificité du rôle de l'ingénieur informaticien par rapport à celui de l'informaticien.

Enfin, les programmes de baccalauréat en génie informatique sont coûteux à mettre en place puis à faire fonctionner. Les subventions demandées par l'École Polytechnique pour son nouveau programme étaient très élevées et celles qui le sont par l'Université du Québec pour le sien le sont également, voire davantage si l'on tient compte des clientèles étudiantes(1). De plus, le Comité des programmes a récemment entrepris l'évaluation d'un projet de nouveau programme de baccalauréat en génie informatique qui lui a été soumis par l'Université McGill et il s'attend à ce que d'autres universités lui soumettent bientôt des projets semblables. Le Conseil voit mal comment il pourrait recommander, à brefs intervalles, l'implantation de plusieurs de ces programmes sans épuiser les montants disponibles dans le Fonds de développement pédagogique.

3.3 Conclusion

Le Conseil, tout en reconnaissant la qualité du projet de nouveau programme qui lui a été soumis par l'Université du Québec, estime que son implantation serait, pour l'instant, inopportune.

En outre, au meilleur de son jugement, le Conseil doute de l'opportunité, à court terme, d'ouvrir d'autres nouveaux programmes de baccalauréat en génie informatique.

4. RECOMMANDATION

ATTENDU la présentation par l'Université du Québec d'un projet de nouveau programme de baccalauréat en génie informatique en vue de son implantation à l'UQAC;

---

(1) L'École Polytechnique demandait une subvention de démarrage pour l'engagement de 4 professeurs et l'UQAC en demande une pour le recrutement de 3 professeurs. Les subventions d'investissement demandées s'élèvent à environ 600 000$ dans les deux cas. Cependant, comme l'École Polytechnique compte accueillir des cohortes de soixante nouveaux étudiants à temps complet et l'UQAC des cohortes variant entre 39 et 51 étudiants (temps complet + temps partiel), le coût moyen de la subvention de démarrage (fonctionnement et investissement) réclamée par l'Université du Québec dépasse d'environ 33% celle qui l'était par l'École Polytechnique.

NONOBSTANT l'unanimité des experts à reconnaître la qualité générale du projet de programme, qui respecte les exigences du Comité national canadien des doyens en ingénierie et en sciences appliquées (CNCDISA/NCDEAS) et de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE);

NONOBSTANT le jugement favorable porté par la majorité des experts relativement à l'implantation de ce nouveau programme;

CONSIDÉRANT la difficulté que l'UQAC risquerait d'éprouver à recruter les trois professeurs spécialisés en génie informatique qui lui seraient nécessaires pour offrir son nouveau programme, à cause de la grande rareté de ces spécialistes au Québec;

CONSIDÉRANT que le réseau universitaire québécois vient de s'enrichir d'un deuxième programme de baccalauréat en génie informatique, celui de l'École Polytechnique qui s'ajoute à celui déjà offert par l'Université Concordia;

CONSIDÉRANT qu'il serait prématuré de songer à prévoir dès maintenant quelle sera l'évolution du nouveau programme de l'École Polytechnique, la part des besoins du Québec en matière d'ingénieurs informaticiens qu'il pourra satisfaire et l'évolution de ces besoins;

CONSIDÉRANT que la délimitation des champs de compétence respectifs de l'ingénieur informaticien et de l'informaticien reste à affiner;

CONSIDÉRANT que l'ouverture, à intervalles rapprochés, de plusieurs programmes de baccalauréat en génie informatique - celui de l'École Polytechnique, celui de l'UQAC, celui de l'Université McGill en cours d'évaluation au Comité des programmes et ceux que le Comité s'attend à évaluer à court terme - risquerait d'entraîner un épuisement rapide des montants disponibles dans le Fonds de développement pédagogique, étant donné les coûts importants de l'implantation et du fonctionnement des programmes de ce type;

le Conseil des universités recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science:

> (de ne pas autoriser, pour le moment, l'Université du
> (Québec à implanter son nouveau programme de baccalauréat
> (en génie informatique à l'Université du Québec à Chicou-
> (timi.

Cette recommandation a été adoptée lors de la 180e séance du Conseil des universités, tenue le 16 avril 1987.